



**FRIALEN XL KEILMUFFE KM XL:
UMLEGUNG EINER GRUBEN-
WASSERLEITUNG PE-HD d 1200**

Projektbericht Nr. 1/2017

www.frialen-xl.de

ERSTEINSATZ FRIALEN XL KEILMUFFE KM XL d 1200 HEIZWENDELSCHWEISSEN NEU ERFUNDEN

Eine außergewöhnliche technische Herausforderung wurde gemeistert:

Die Verbindungen von Rohrleitungen d 1200 mm, PE 100 / SDR17 im Braunkohle-tagebau, sechseinhalb Meter unterhalb der Spree im Nordosten Deutschlands.

Das Projekt:

In der Region Oberlausitz ist der Braunkohletagebau ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Um den Abbau der Kohle zu ermöglichen ist eine permanente Absenkung des Grundwassers erforderlich. Dieses „Grubenwasser“ wird zur Grubenwasserbehandlungsanlage „Schwarze Pumpe“ transportiert um dort gereinigt zu werden.

Früher erfolgte die Querung der Spree mittels zweier veralteter Leitungen aus GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff). In der Vergangenheit kam es immer wieder zu Havarien. Um einen zuverlässigen Betrieb gewährleisten zu können, sollten die zwei Wasserleitungen „Nochterner Wasser 1 und 2“ durch PE 100 Rohre ersetzt werden. Die Dükeringung erfolgte im März 2016 durch das Spülbohrverfahren (HDD, horizontal direct drilling) durch die Fachfirmen TRAPP Infra GmbH und Visser & Smit Hanab. Auftraggeber war die Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG), zum Zeitpunkt des Baus Vattenfall Europe Mining (VEM).

An beiden Seiten des Ufers wurde der Düker an das neue Leitungsnetz angeschlossen.

Die Herausforderungen der Planer war klar: Die sichere und vor allem schnelle Anbindung musste gewährleistet sein um die Grundwasserhaltung und die Unterbrechung des Leitungsbetriebs so kurz wie möglich zu halten. Hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Verbindungstechnik war weder bauseits noch terminlich Spielraum durch den Projektplan gegeben.

Die Lösung

Bei der Verbindung mittels Heizwendelmuffenschweißen (HM) ist das Passungsverhältnis zwischen Muffen-Innenmaß und Rohr-Außenmaß von entscheidender Bedeutung für die Qualität. Möglichst geringe Spaltmaße müssen angestrebt werden. Entgegengesetzt zu dieser Forderung muss der obligatorische Abtrag der Oxidschicht am Rohr ggf. mehrfach erfolgen, um eine eng tolerierte Muffe überhaupt montieren zu können. Dies ist kraftraubend und vor allem zeitaufwendig für die Monteure vor Ort.

Die FRIALEN Keilmuffe KM XL erlaubt durch ihre außergewöhnliche Konstruktion das Schließen eines großen Montagespalts

zwischen Rohr und Muffe zunächst mechanisch. Damit werden ideale Passungen für die anschließende Schweißung erzeugt.

Die komfortable Montage und die kurze Verarbeitungszeit der Keilmuffe, von nur zwei Stunden, überraschten die Monteure sichtlich. Vor allem durch die Erfahrungen, die parallel mit herkömmlichen zylindrischen HM-Muffen eines anderen Anbieters gemacht wurden. Deren Verarbeitung war beanspruchend für die Mannschaft und erforderte pro Verbindung 1,5 Arbeitstage.

FRIALEN KM XL: Funktionsprinzip der Keilmuffe ...

Die Keilringe beider Rohrverbindungen werden in das Muffengehäuse gedrückt. Dieses hat eine konische Innenkontur, an die der Keilring vollflächig angepresst wird. Die zylindrische Innenfläche des Keilrings legt sich gleichzeitig spaltfrei an die Rohroberfläche an. Die Aktivierung des Keilrings erfolgt durch ein Spannsystem von Zugankern und Gewindebolzen, die über den Umfang verteilt sind und mit denen der Keilring gleichmäßig in das Muffengehäuse eingeschoben wird.



Schälgerät FW5G XL im Einsatz



Keilmuffe KM XL lässt sich kinderleicht über-schieben.



Keilaktivierung mittels Akku-Schrauber

... und Wirkung

Der veränderliche Innendurchmesser der Keilmuffe KM XL ermöglicht eine einfache Montage und Positionierung. Das große Spiel der Muffe auf den zu verbindenden Rohren ermöglicht die Ausrichtung per Handkraft. Dabei muss die Rohroberfläche nur einmal geschält werden um die Oxidschicht zu entfernen und um sie an den Rohrdurchmesser anzupassen. Ovalitäten bis zu 6% lassen sich durch die Rückrundkräfte während der Keilaktivierung bewältigen, und zwar ohne zusätzliches Werkzeug. Dadurch lassen sich im folgenden Fügeprozess sowohl die Schweißzeiten als auch der Energiebedarf drastisch reduzieren.

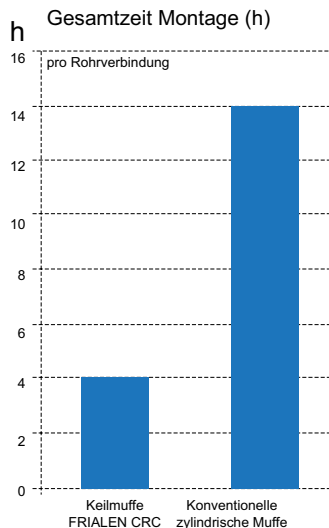
In der Praxis bedeutet dies, dass das Herstellen einer Rohrverbindung nur noch einen Bruchteil des bisherigen Zeitbedarfs erfordert, sowohl gegenüber einer herkömmlichen zylindrischen HM-Muffe als auch anderen Verbindungstechniken.

Baustellenzeiten sind direkte Kosten!

Großrohr-Verbindungen erfordern mehrere Monteure, zusätzlich sind Baustellenfahrzeuge und Hilfsgeräte, z.B. der Bagger, gebunden. Und natürlich verursachen aufwendige Montagemaßnahmen, wie das Abarbeiten des Rohrdurchmessers auf das korrekte Passungsmaß oftmals Qualitäts-einbußen, die bereits bei der Druckprüfung

zum Ausfall führen können. Durch den Einsatz der Keilmuffen-Technologie können die Montage- und Schweißzeiten erheblich reduziert werden. In weniger als einer Stunde steht die Verbindung, kann nach weiteren 30 Minuten bewegt werden und bereits nach 1,5 Stunden nach der Schweißung mit Druck beaufschlagt werden. Die definierte und einfache Verarbeitung ermöglicht dem Unternehmer bereits in der Angebotsphase eine erhöhte Planungssicherheit und somit eine solide und korrekte Preisfindung.

Später in der Bauphase muss gerade bei Einbindungen alles „wie am Schnürchen“ laufen, da der Einsatz von Personal und Geräten dann besonders hoch ist. Am Ende des Tages muss für den Unternehmer ein wirtschaftlicher Mehrwert stehen. Für den Betreiber haben Qualität und Langlebigkeit erste Priorität. Der Garant für beides ist die Keilmuffe KM XL!



Projektbezogene Montagezeiten für die Keilmuffe im Vergleich zu einer konventionellen HM-Muffe



Video: Horizontal-spülbohrverfahren Spreedüker Spreewitz 2016, Bauausführung: Visser & Smit Hanab

Die Schweißung kann durch den Einsatz von zwei Schweißgeräten, FRIAMAT XL, optimiert werden.



Maßnahme:	Spreequering bei Spreewitz
Bauort:	Spreewitz, Oberlausitz, Brandenburg
Bauherr:	Lausitz Energie Bergbau AG
Hauptauftragnehmer:	TrappInfra Rohrbau Welzow GmbH (Volker Wessels Gruppe)
Nachunternehmer:	Visser en Smit Hanab B.V. (Volker Wessels Gruppe)
Planer:	infraprojekt Ingenieur GmbH
FRIALEN XL:	Keilmuffe KM XL d 1200
FRIATOOLS:	Schweißgerät FRIAMAT XL, Schälgerät FWGS XL
Bauzeit:	März - August 2016

Aliaxis
UTILITIES & INDUSTRY

FRIATEC Aktiengesellschaft
Division Technische Kunststoffe
Steinzeugstraße 50 - 68229 Mannheim
Tel.: +49 621 486 2828 - Fax: +49 621 486 1598
info-frialen@friatec.de
www.frialen-xl.de



mehr Information zur:
Keilmuffe KM XL

